

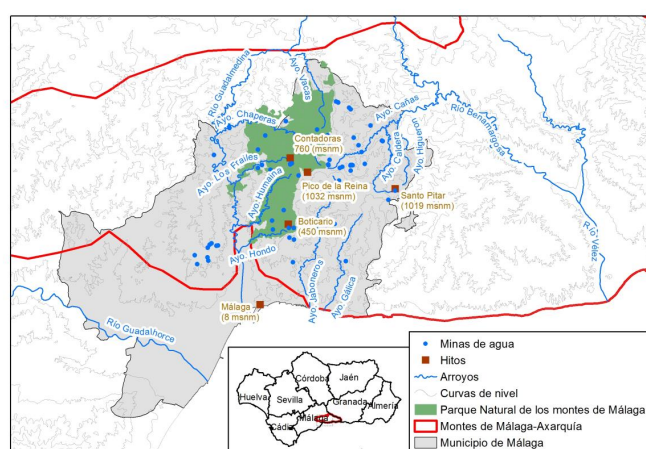
Analysis of the spring flow tunnels of the Montes de Malaga by means heritage criteria

Rafael Blanco Sepúlveda

Profesor Titular de Universidad por el área de Geografía Humana

Antonio Vela Torres

Analista de aplicaciones informáticas



5

Fecha de recepción: 30 de abril de 2019

Fecha de aceptación: 25 de noviembre de 2019

Resumen

La histórica actividad agrícola de los Montes de Málaga (municipio de Málaga) generó un rico patrimonio de carácter hidráulico. El inventario realizado, sobre una muestra de 100 fincas, contiene 174 puntos de abastecimiento de agua, de los que el 92% corresponden a fuentes subterráneas, siendo las minas de agua las principales fuentes de abastecimiento, con el 44,83% de la muestra. Éstas, forman parte de una particular estrategia de abastecimiento de agua que no generó un extenso paisaje irrigado, circunstancia que dificulta la aplicación de los métodos tradicionales de valoración patrimonial basados en el paisaje (paisaje cultural de la UNESCO y sus variantes). El objetivo de este trabajo ha sido analizar las minas de agua mediante criterios de carácter patrimonial, lo que puede servir de base para justificar la incorporación de estos bienes en futuras ampliaciones de los inventarios patrimoniales del espacio rural del municipio de Málaga. El estudio que se ha realizado ha consistido en un análisis de los contextos geográfico e histórico del fenómeno hidráulico del área de estudio, para explicar el predominio de las minas de agua como fuentes de abastecimiento; y, finalmente, se ha realizado una clasificación tipológica y un análisis de las características constructivas de las mismas.

Palabras clave: Recursos hídricos. Mina de agua. Patrimonio hidráulico. Municipio de Málaga.

Abstract

The historic agricultural activity of the Montes de Málaga (Málaga municipality) generated a rich heritage of hydraulic character. The inventory carried out (sample of 100 farms) contains 174 water supply points, of which 92% correspond to underground sources, being the main sources of supply the spring flow tunnels, with 44.83% of the sample. This complicates the application of traditional methods of heritage valuation based on landscape (UNESCO cultural landscape and its variants). The objective of this paper was to analyze the spring flow tunnels according to patrimonial criteria, which can be used to justify the incorporation of these assets in future extensions of the heritage inventories of the rural space at the municipality of Malaga. The study made was an analysis of the geographical and historical context of the hydraulic phenomenon of the study area, to justify the predominance of the spring flow tunnel as water supply point. Finally, a typological classification and an analysis of the constructive characteristics of them were made.

Keywords: Water resources. Spring flow tunnel. Hydraulic heritage. Municipality of Malaga.



Rafael Blanco Sepúlveda

Profesor Titular de Universidad por el área de Geografía Humana. Ejerce su actividad docente e investigadora en el Departamento de Geografía de la Universidad de Málaga. Investiga en hábitat rural tradicional, arquitectura agraria y patrimonio. Los ámbitos de trabajo han sido los Parques Naturales andaluces y sus áreas de influencia y determinadas áreas rurales de Guatemala, con importantes procesos de transformación del hábitat rural tradicional. Es autor y coautor de varias publicaciones afines a esta temática: *Un modelo de hábitat rural: El lagar de los Montes de Málaga* (CEDMA, 1997), *Población, sociedad y medio en los Montes de Málaga (...)* (Baetica, 2003), *El desarrollo rural y la transformación del patrimonio arquitectónico tradicional (...)* (Izabal, Guatemala) (Estudios Geográficos, 2005), *Agua y sociedad rural en los Montes de Málaga (...)* (Baetica, 2006), *Los Montes de Málaga. Un hábitat identitario* (Jábega, 2010), *Itinerarios geográficos por la provincia de Málaga* (UMA editorial, 2017).

Contacto: rblanco@uma.es



Antonio Vela Torres

Analista de aplicaciones informáticas en una entidad financiera con sede en Málaga. En paralelo, ha participado en trabajos relacionados con el patrimonio cultural: cavidades con arte prehistórico, yacimientos romanos y en el alcantarillado de la ciudad árabe de Medina Azahara. Desde 2008 colabora con el Instituto del Agua de la UGR en el proyecto “Conoce tus fuentes”, cuyo objetivo es crear un inventario de manantiales de Andalucía. En la actualidad forma equipo con Rafael Blanco, profesor de Geografía de la UMA, en la realización de un inventario-catálogo de arquitectura hidráulica relacionada con los lagares de los Montes de Málaga.

Es coautor de capítulos en “Cueva de Ardales: su recuperación y estudio” e “Itinerarios geográficos por la provincia de Málaga”. Es autor de varios artículos en revistas especializadas en espeleología y montañismo.

Contacto: antoniovelatorres@gmail.com

1.- Introducción

La legislación sobre patrimonio tiene, como principal objetivo, reconocer el valor de los bienes materiales e inmateriales, lo que puede prevenir su destrucción y desaparición. Al mismo tiempo, puede servir como acicate para la dinamización económica en torno a estos bienes y los espacios donde se ubican. El turismo es una de las actividades que ha sabido sacar mejor partido del patrimonio. Estos recursos se explotan individualmente a través de las diferentes fórmulas de turismo rural y, en su dimensión territorial, a partir de las rutas turístico-temáticas.

Las Comunidades Autónomas han asumido en España las competencias en materia de patrimonio, elaborando sus propias legislaciones al respecto. Centrando el análisis en los bienes patrimoniales de carácter agrario, la ley de Patrimonio Histórico de Andalucía (Ley 14/2007, de 26 de noviembre; BOJA nº 248, de 19/12/2007) contempla tan sólo implícitamente este tipo de bienes en el título VI, sobre Patrimonio Etnológico, y en el título VII, sobre Patrimonio Industrial. A través del primero se contemplan como bienes patrimoniales los parajes, espacios, construcciones o instalaciones vinculados a formas de vida, cultura, actividades y modos de producción; y mediante el segundo se amplía la dimensión económica al contemplar también los modos de producción fabril. La ley andaluza da sentido geográfico a estas figuras de protección al establecer, para el primer caso, la figura de Lugar de Interés Etnológico, que protege el ámbito territorial vinculado a su desarrollo y los bienes muebles que se le asocian. Y el Lugar de Interés Industrial, para el segundo caso, que contempla el paisaje asociado a las actividades productivas, tecnológicas y fabriles.

Centrando el análisis en la valoración de los sistemas hidráulicos, las figuras de protección de la actual ley andaluza pueden dejar en el limbo de la indefinición a estos bienes patrimoniales, según la interpretación que se haga de la misma. Las citadas figuras son de carácter genérico y pueden suscitar diferentes interpretaciones. Las distintas dimensiones (materiales e inmateriales) que engloban el hecho agrario son susceptibles de generar controversia con respecto a lo que puede ser considerado como patrimonio o se excluye del mismo. Estas reflexiones coinciden con las valoraciones realizadas por Silva (2009: 315). La Carta de Baeza (Castillo, 2013: 38-40; Castillo y Martínez, 2014: 106) propone la incorporación de la categoría de “Patrimonio Agrario” en la legislación para dar respuesta a esta preocupación. La citada Carta, aplicada a la hidráulica tradicional, permite contemplar estas infraestructuras directamente y bajo una doble perspectiva: a) como “bien inmueble singular” que identifica a cada uno de los elementos constructivos que constituyen el sistema agrario; b) y como “bien inmueble de conjunto”, al formar parte estas infraestructuras de un sistema más complejo, constituido por diferentes elementos, que terminan generando un agroecosistema de regadío (Castillo, 2013: 32).

El interés de la comunidad científica española por los sistemas de explotación agraria del agua en la ribera mediterránea peninsular ha sido notable, lo que ha generado una rica y extensa literatura que ha abordado la cuestión desde una perspectiva historiográfica y de relación hombre-medio, conectando así con el discurso clásico de la geografía. Por provincias, destacan los trabajos que han analizado la hidráulica agraria de Granada (Bertrand y Sánchez, 2009; Jiménez, 2007), Almería (Bertrand y Cressier, 1985; Gil, 1992; Hermosilla et al., 2004, Górriz y Sabater, 2011), Murcia (Gil, 2007;

Gil y Gómez, 1993; Gómez et al., 2012; Navarro y Tudela, 2012; Montaner et al., 2012; Gil y Gómez, 2014), Alicante (Canales, 2012; De Gea, 1990), Valencia (Hermosilla et al., 2003; Hermosilla et al., 2012; Iranzo y Hermosilla, 2005; Iranzo, 2014), Barcelona (Llopart et al., 1988) y Mallorca (Carbonero, 1984; Barceló et al., 1986).

Bajo la perspectiva de valoración como bien patrimonial, este tema ha tenido un menor interés, pero aún así es significativa la producción científica. En el arco mediterráneo, destacan especialmente los trabajos de la unidad de investigación ESTEPA, del Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, que acumula una larga trayectoria investigadora sobre patrimonio hidráulico en la Comunidad Valenciana y en la provincia de Almería (Hermosilla et al., 2003, 2004, 2012; Hermosilla e Iranzo, 2010, 2014; Hermosilla y Peña, 2013; entre otras muchas aportaciones). También destacan los trabajos de Cejudo y Castillo (2010) y García (2014) en la Vega de Granada; de Canales (2012) en el valle del Segura en Alicante; y los de Mata y Fernández (2010), Montaner et al. (2012) y Griñán y Trigueros (2018) en el valle del Segura en Murcia.

Las infraestructuras hidráulicas de los Montes de Málaga no han sido contempladas bajo la dimensión patrimonial. El Plan General de Ordenación Urbana de Málaga sólo incluye a un exiguo número de bienes inmuebles de carácter agrario en el catálogo de edificaciones protegidas, concretamente cinco lagares, valorados especialmente por el carácter industrial de este tipo de construcciones. Existe, por lo tanto, una importante carencia de inventarios y catálogos que representen de forma más realista la riqueza patrimonial del espacio agrario de este municipio. Este vacío es extensivo a otros muchos municipios españoles. Canales (2012) pone de manifiesto este problema en la comarca del Bajo Segura en Alicante, y añade además la necesidad de elaborar inventarios exhaustivos, para evitar que determinados elementos del sistema se queden fuera de los mismos, apreciando diferencias entre unos municipios y otros a causa de las deficiencias en los esquemas de inventario.

Los métodos de valoración patrimonial de los bienes agrarios, en general, y de los sistemas hidráulicos, en particular, son generalmente de carácter territorial, tomando como hilo conductor el concepto de “paisaje cultural”, definido por la UNESCO en 1972 (UNESCO, 2006). Silva (2009: 312-313, 316-318) busca a través del “paisaje agrario” el argumento de valoración patrimonial de este tipo de bienes y analiza, a través de las diferentes leyes nacionales, cómo se ha contemplado el paisaje como elemento jurídico de protección. Entre los casos aplicados, se puede destacar la protección de los alcornocales de Cala en la Sierra de Huelva bajo la figura de *Paisaje Agrario Singular*, constatado en Silva y Jover (2016: 663). Castillo y Martínez (2014: 111) proponen la protección jurídica de los bienes agrarios a través de la figura “Lugar de Interés Agrario”. El método de valoración patrimonial que proponen presenta una doble perspectiva: análisis de la dimensión histórica del espacio agrario a proteger e identificación de los elementos que constituyen dicho espacio y lo dotan de unidad e identidad (unidades geográficas, agrosistemas singulares, sistema hidráulico, etc.). En relación expresa al patrimonio agrario hidráulico, se pueden destacar los trabajos de la unidad de investigación ESTEPA, citada anteriormente, que ha analizado los regadíos tradicionales del este y sureste peninsular y el patrimonio asociado a esta actividad a una escala doble. Primero territorial, a través del paisaje, como producto histórico y cultural de la actividad agraria tradicional, coincidiendo con el esquema anterior. El método utilizado es histórico-geográfico, al combinar la dinámica histórica que ha conducido a la configuración del paisaje y los factores geográficos que explican los

procesos de adaptación al medio natural. Para terminar, con un análisis de los elementos singulares que conforman el sistema (azudes, norias, acequias, albercas, etc.), que comprende una clasificación tipológica de carácter funcional y un análisis de las características constructivas de cada uno de los elementos del sistema.

El Paisaje Cultural y sus variantes terminológicas (Lugares de Interés Etnológico, Industrial, Agrario), como figura de protección del patrimonio agrario ligado al agua, no es siempre apropiado. Esto suele ocurrir en los espacios donde no existió un extenso paisaje irrigado, como es el caso de los Montes de Málaga. Aquí, el sistema agrario fue principalmente de secano y secundariamente de regadío. A esto se sumó que los cultivos de regadío no tuvieron lugar en el conjunto de las fincas, sino que se desarrolló principalmente en las de mayor tamaño. Además, los sistemas hidráulicos eran independientes y a escala de finca, lo que limitó aún más su impronta paisajística. Estos casos son los que Hermosilla e Iranzo (2010: 75, 77; 2014: 59) definen como “pequeña hidráulica” o “microhidráulica”.

Ante estas circunstancias, se deduce que este tipo de espacios difícilmente pueden ser abordados a partir de los métodos de análisis de valoración patrimonial del paisaje. En estos casos, se impone la necesidad de establecer métodos que permitan valorar lo singular, sin necesidad de estar supeditados a analizar el paisaje como elemento aglutinador.

El objetivo del presente trabajo ha sido analizar las minas de agua de los Montes de Málaga mediante criterios de valoración patrimonial. Las minas de agua son galerías excavadas en el terreno que conducen el agua por gravedad desde el nivel freático hacia la superficie, siendo uno de los elementos mejor conservados del sistema hidráulico agrario del área de estudio. Este análisis puede servir de base para justificar la incorporación de este tipo de bienes de carácter agrario en los inventarios de patrimonio del medio rural del municipio de Málaga. Con esta finalidad, se ha utilizado un método de análisis del patrimonio hidráulico adaptado a las condiciones particulares del área de estudio.

2.- Métodos de trabajo

Se han analizado las fuentes de abastecimiento de agua de 100 fincas agrícolas representativas de los Montes de Málaga, que se encuentran en el término municipal de la capital malagueña [ilustración 1]. Todas ellas datan al menos de la primera mitad del siglo XIX, lo que ha sido constatado a través del padrón de población de 1842 del municipio de Málaga (AMM, 1842). Las fuentes de agua diferenciadas fueron minas, manantiales, pozos y captaciones en los arroyos, lo que constituyen el conjunto tipológico representativo de este espacio montañoso. El trabajo de campo consistió en la localización e inventario de las citadas fuentes de abastecimiento.

El método de valoración patrimonial que se ha seguido en este trabajo consta de dos tipos de análisis. El primero, contempla el contexto geográfico e histórico del fenómeno hidráulico, lo que permite abordar el hecho de estudio con una perspectiva geo-historiográfica con sentido patrimonial, buscando la aproximación a la actual figura de Patrimonio Etnológico de la ley andaluza, indicada anteriormente. El segundo, es un análisis técnico con una clara vocación de inventario, para lo que se han seguido los

criterios utilizados por Hermosilla et al. (2004), concretamente, una clasificación tipológica y un análisis de las características constructivas.

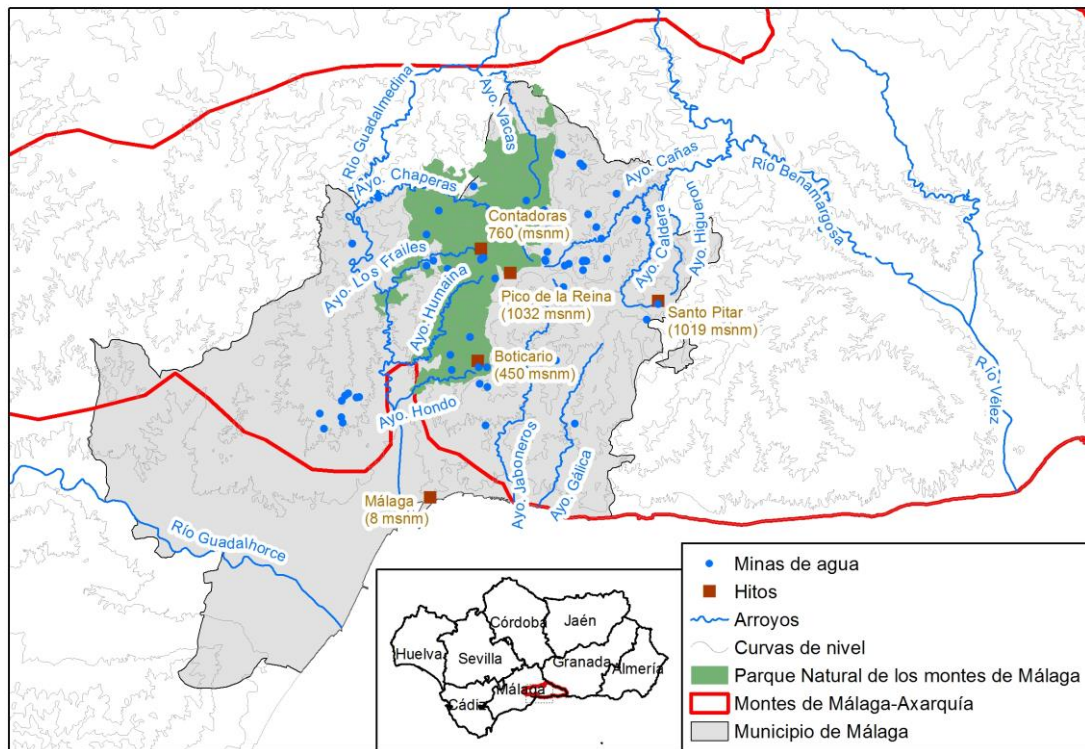


Ilustración 1. Localización del área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

12

3.- Contexto geográfico del hecho hidráulico

Los Montes de Málaga forman parte de la cadena litoral de los Sistemas Béticos, que asciende desde el nivel del mar hasta superar escasamente los 1000 msnm (Reina, 1032 m; Santo Pitar, 1019 m). Se trata de un complejo estructural constituido por un zócalo de rocas metamórficas, principalmente filitas, atravesadas por diques de diabasas entre las que se intercalan conglomerados y lentejones de cuarzo. Por encima de estos materiales existen pequeñas formaciones dispersas de calizas, que se alternan con grauwas. Los materiales metamórficos suelen encontrarse muy fracturados en superficie. Este complejo litológico se caracteriza por presentar una escasa importancia desde el punto de vista hidrogeológico debido a la baja permeabilidad de sus materiales. Tan sólo los pequeños retazos de calizas y, en menor medida, las fracturas superficiales de las filitas hacen posible la existencia de flujos dispersos de agua subterránea que únicamente permiten la existencia de acuíferos de pequeña extensión y escasa cantidad de agua circulante.

El clima de los Montes de Málaga presenta un claro gradiente altitudinal. Atendiendo a Gómez (1987: 90-92) se suceden dos tipos de climas en el área: mediterráneo subtropical en la base, con una temperatura media anual de 18,7 °C y unas precipitaciones anuales de 497 mm., y mediterráneo continentalizado, variedad de montaña, en las zonas más elevadas, con una temperatura media de 13,6 °C y unas precipitaciones que ascienden hasta los 734 mm en Contadoras, a 760 msnm.

La red fluvial está constituida por cinco microcuencas hidrográficas que alimentan el caudal del río Guadalmedina y que corresponden a los arroyos de las Vacas, Chaperas, Humaina, Hondo y de los Frailes [ilustración 1]. Al este se extienden otras tres microcuencas, separadas por el interfluvio coronado por los picos de la Reina y Santo Pitar. Al sur se extienden las cuencas del arroyo Jaboneros, que desemboca en el Mediterráneo tras un recorrido aproximado de 10 km. en los que drena un territorio con una superficie de unos 30 km²; y la del arroyo Gálica, de menor recorrido y superficie de drenaje. Al norte del interfluvio se sitúa la tercera cuenca, que está constituida en la cabecera por arroyos de corto recorrido y con un perfil de elevada pendiente (las Cañas, Caldera e Higuerón), tributarios del río de Benamargosa, que termina desembocando en el río Vélez, uno de los más importantes de la provincia [ilustración 1]. El caudal de estos cursos fluviales es de marcado carácter estacional, motivo por el que se deduce que no fueron las fuentes de abastecimiento más importantes de los Montes, como se podrá comprobar más adelante.

El trabajo de campo realizado en las 100 fincas de estudio ha permitido inventariar 174 puntos de abastecimiento de agua [tabla 1]. Destacan por su mayor número las minas, con un total de 78, lo que representa el 44,83%. Le siguen los manantiales, con 61 casos (30,06%), y los pozos, con 21 (12,07%). Las captaciones de agua en los arroyos que se han podido constatar se elevaron a 14, lo que representa el 8,04% restante. La distribución de las fuentes de agua por tipo y finca es variable. Destacaron los predios que se abastecieron a partir de una sola fuente de agua, con el 78% de los casos. La mayoría correspondieron a fincas donde las necesidades de agua se reducían al abastecimiento humano y animal. Los predios con dos y tres fuentes diferentes representaron el 19 y el 3%, respectivamente. Estos correspondieron principalmente a fincas donde, a las necesidades anteriores, se sumó un aprovechamiento agrícola en huertos de hortalizas y frutales de regadío. En todos los casos, las fuentes de agua más importantes fueron las minas y, secundariamente, los manantiales [tabla 1]. Para el caso particular de la distribución de minas por finca, destacaron las que disponían de una sola, con el 70,37% de los casos. Le siguieron a gran distancia las fincas con dos minas (20,37%) y con tres y más (9,25%) [tabla 2].

13

Nº puntos abastecimiento/ finca	Nº fincas	Fuentes									
		Minas		Manantiales		Pozos		Ríos y arroyos		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	78	49	48,51	34	33,66	10	9,90	8	7,92	101	100
2	19	22	38,60	24	42,10	7	12,28	4	7,02	57	100
3	3	7	43,75	3	18,75	4	25,00	2	12,50	16	100
Total	100	78	44,83	61	30,06	21	12,07	14	8,04	174	100

Tabla 1. Las fuentes de abastecimiento de agua por tipo y finca. Fuente: Elaboración propia.

Nº de minas/finca	Nº de casos	%
1	38	70,37
2	11	20,37
3	3	5,55
4	1	1,85
5	1	1,85
Total	54	100

Tabla 2. Distribución del número de minas de agua por finca. Fuente: Elaboración propia.

Estas cifras ponen de manifiesto la importancia de las aguas subterráneas como fuente de abastecimiento de las fincas de los Montes de Málaga, con el 92% de la muestra. La estacionalidad de la mayor parte de las corrientes de agua de este espacio montañoso provocó que las captaciones en los arroyos fuesen muy inferiores a las extraídas a partir de los acuíferos. Sin embargo, las cuencas de mayor tamaño, como la del río Guadalmedina y la de los arroyos Jaboneros y Gálica [ilustración 1], especialmente en sus tramos finales, suelen mantener corrientes de agua superficiales durante todo el año, lo que permitió un abastecimiento permanente y explica la existencia de una importante densidad y riqueza de infraestructuras hidráulicas en estas zonas. López-Gálvez y Losada (1999: 431) coinciden con estos resultados, al poner de relieve la importancia de las aguas subterráneas en detrimento de las aguas superficiales en los regadíos de la Vega de Laujar (Granada), el Campo de Dalías (Almería) y el Campo de Cartagena (Murcia), todos ellos enclavados en la región semiárida del SE peninsular.

La extracción de agua a través de minas superó a la de los manantiales, debido a que éstos son más sensibles a la estacionalidad de las lluvias. Las minas captan a través de sus galerías la zona saturada del acuífero por debajo del nivel freático que, aunque también varía estacionalmente, permiten un mayor y más estable abastecimiento. El agua de las minas es captada de forma difusa a través de las paredes y techos de las galerías por filtración o rezume, también por goteo y, en contadas ocasiones, por puntos localizados. Ron (1996: 384,386) hace estas mismas reflexiones para las montañas de los valles de Jordania y Arava en la zona de Oriente Próximo y subraya que es extensible al conjunto de las zonas montañosas mediterráneas, debido a que estas áreas se caracterizan por presentar acuíferos elevados con una importante influencia estacional.

4.- Contexto histórico del hecho hidráulico

La historia agraria de los Montes de Málaga tiene su origen en el siglo XVI con los repartimientos y las roturaciones ilegales de tierras concejiles (Gómez, 1983: 78; Quintana, 1985: 397-398) y concluye en las primeras décadas de la segunda mitad siglo XX, a consecuencia del despegue económico del país y el subsiguiente éxodo rural (Justicia, 1988: 287; Parejo, 2009: 240-242). La producción vitivinícola fue la actividad más importante del hinterland de la ciudad de Málaga y constituyó el motor económico de gran parte del comercio de esta ciudad durante los siglos XVII a XIX (Quintana, 1986: 23). La superficie dedicada a la vid en los Montes de Málaga, incluyendo también a la Axarquía, se estimó en 65.287 ha en 1881 (Justicia y Ruiz, 1987: 61) y el hábitat disperso alcanzó una densidad de 3,75 fincas/km² en los montes del municipio de Málaga (Blanco, 1997: 49). A este cultivo tradicional hay que sumarle otros secundarios, como olivos, almendros, cereales y hortalizas y frutales de regadío, que tuvieron igualmente su huella en el paisaje agrario y en las manifestaciones arquitectónicas.

El paisaje agrario tradicional dió paso a un proceso espontáneo de recolonización vegetal sin injerencia humana y a una repoblación forestal (caso del Parque Natural de los Montes de Málaga). Los usos agrarios que aún persisten se basan en la ganadería caprina y ovina de régimen extensivo y semiextensivo, que aprovecha el nuevo paisaje

vegetal, a lo que hay que sumar pequeñas plantaciones de olivar, almendros y vides que salpican todo el territorio. La responsable de este paisaje cultivado en pequeños mosaicos es, en gran medida, la última generación que pobló los Montes que, tras el éxodo rural iniciado en los años 60 del siglo XX, regresó progresivamente a lo largo de las últimas décadas para retomar algunos de los usos agrarios tradicionales de los Montes de Málaga, lo que responde más al apego a la tierra que a fines económicos.

El devenir agrario de los Montes de Málaga se ha traducido en una rica tipología arquitectónica popular e industrial, que constituye en la actualidad la única impronta que queda en el paisaje de las actividades pretéritas. Los lagares de vid y aceite, las huertas y los molinos harineros constituyen las tipologías arquitectónicas de este espacio, a lo que hay que sumar que las explotaciones de mayor tamaño fueron plurifuncionales. Los lagares de vid y huerta, los de aceite y huerta e incluso los de vid, aceite y huerta fueron los usos más comunes en las grandes fincas, lo que enriqueció aún más el entramado tipológico.

Paralelamente a esta arquitectura agraria se desarrolló un rico y denso sistema de abastecimiento de agua, tanto para fines agrícolas de regadío como para satisfacer las necesidades humanas. La elevada densidad de estas infraestructuras en los Montes de Málaga se puede explicar por la escasez de recursos hídricos superficiales, en un contexto de población creciente desde el siglo XVI hasta mediados del XX. Esta situación se reproduce en gran parte de las áreas rurales de la cuenca mediterránea española, especialmente en el árido SE peninsular (Hermosilla e Iranzo, 2010: 74). Este es un caso que corresponde al modelo rural-serrano de antiguos regadíos de las montañas béticas que describe Silva (2012) en su clasificación de los regadíos históricos andaluces. En definitiva, los sistemas hidráulicos de abastecimiento de agua, asociados al hábitat disperso de los Montes de Málaga, constituyen en la actualidad un rico patrimonio de índole agraria. Destacan las minas de agua por su mayor número y, en ocasiones, por su especial esmero constructivo y decorativo. Llegaron a la Península Ibérica de la mano de los musulmanes (Hermosilla et al., 2004: 128). Sin embargo, la mayor parte de las que se encuentran en los Montes de Málaga son de origen moderno y contemporáneo. Se iniciaron en el siglo XVI, paralelamente a las roturaciones para la puesta en cultivo de las tierras, y concluirían en las primeras décadas de la segunda mitad del siglo XX, debido al éxodo rural. Tan sólo, las minas de determinados focos de poblamiento mozárabe (Jotrón, Reina, Santo Pitar y Marmullar) y musulmán (Xarazmín, Gálica, Macharalbornoz y Macharagaspar) (Cabrillana, 1993: 56-58,90-91) es probable que tengan un origen medieval, lo que está aún por confirmar.

5.- Tipología de las minas de agua de los Montes de Málaga

Se han diferenciado dos tipos de minas en los Montes de Málaga, según el funcionamiento de las galerías de captación de agua y la ubicación de las mismas: las galerías drenantes en las laderas de las montañas y las filtrantes en los cursos de agua [ilustración 2].

Destacan las primeras por su mayor número, con el 97,3% de los casos. Éstas captan el agua de los acuíferos montañosos a través de túneles que se excavaron en el interior de la montaña, en lugares donde existía previamente un manantial. La presencia o no de corredor de acceso ha sido el criterio empleado para diferenciar este tipo de minas. Se utilizó en aquellos minados en los que para alcanzar el acuífero fue necesario atravesar

una primera capa del sustrato litológico por donde la circulación de agua es muy reducida o inexistente y, por lo tanto, no tienen función drenante. Los corredores no disponen de cubierta en el 13,51% de los casos analizados, frente al 8,11% de los casos que sí la tienen (ilustración 2). La mina de Linares presenta un corredor de acceso descubierto que atraviesa una capa de filitas y grauwacas poco permeables para alcanzar las calizas del sustrato, donde se excavó la galería drenante para recoger las aguas del acuífero. Tres casos de la muestra presentaron una combinación de ambos tipos (fincas de El Cerro, Borondo y Casagrande) [ilustración 2]. El corredor de acceso sin cubierta de El Cerro atraviesa los materiales más blandos de la cobertera maláguide (areniscas y arcillas permo-triásicas), en los que no existe circulación de agua, hasta alcanzar los materiales más duros (calizas silúrico-devónicas) infrayacentes, donde se encuentra el acuífero carbonatado, y donde se construyó la galería con cubierta. Las minas sin corredor de acceso son las más abundantes, con el 71,62% de los casos.

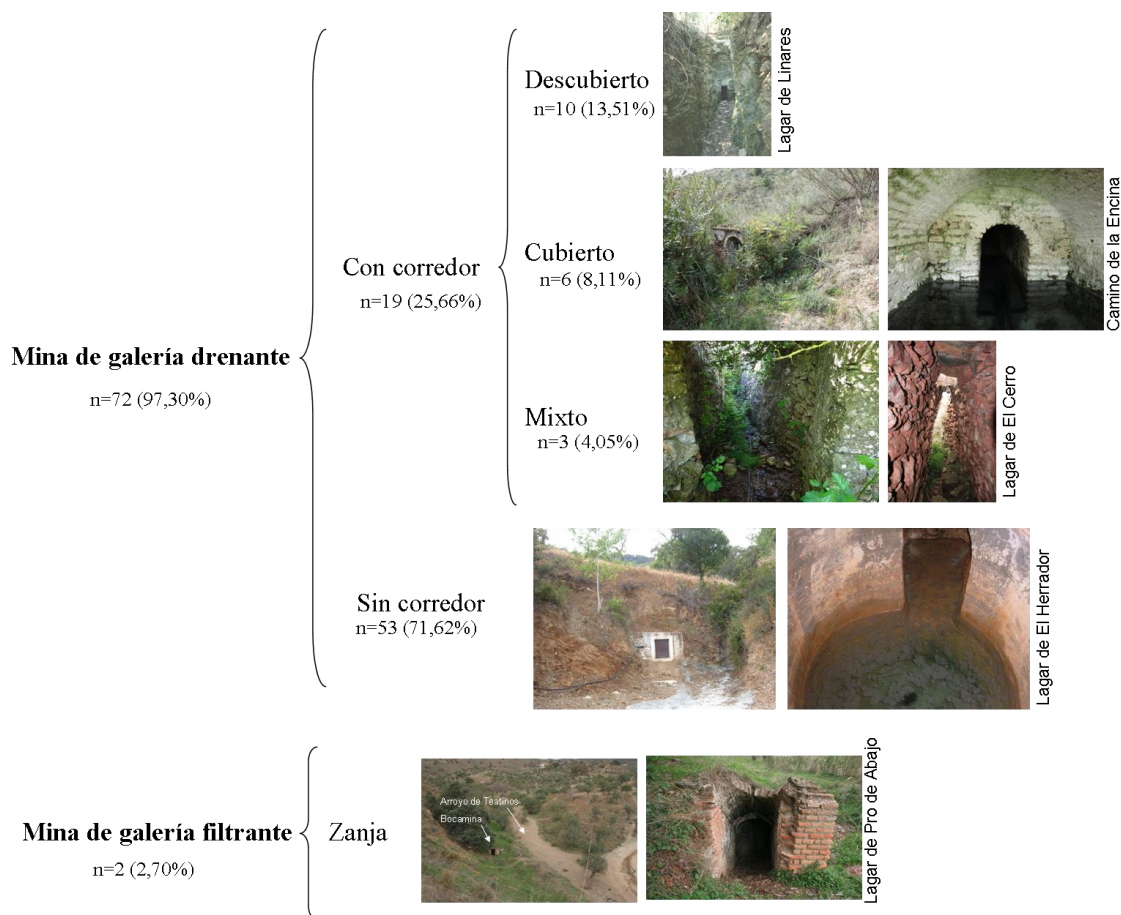


Ilustración 2. Clasificación tipológica de las minas de agua de los Montes de Málaga. Fuente: Elaboración propia.

Ron (1985: 149-151; 1986: 361) destacó la importancia de los manantiales y especialmente de las galerías drenantes, construidas para un mejor aprovechamiento de los primeros, como la forma tradicional de abastecimiento de las áreas irrigadas de las montañas de Israel, y cita casos similares en otras áreas de Oriente próximo, como Yemen y Arabia.

Las minas de galería filtrante captan las aguas subálveas, es decir, las que se encuentran en los acuíferos aluviales de los cursos de agua [ilustración 2]. Hermosilla et al. (2004:

144) indicaron que son un tipo singular de galería drenante y, con la citada denominación, se hace referencia a que se comportan como “galerías filtrantes” de las aguas que rezuman a través de los depósitos aluviales de los cursos de agua. Esta denominación ha sido recogida también por Gil (2007: 179) en su estudio sobre las minas construidas bajo los depósitos aluviales de los cauces de las ramblas de la región de Murcia.

Se han constatado, hasta el momento, dos casos de minas de galería filtrante en los Montes de Málaga (fincas de Pro de Abajo y La Palma). Este escaso número se debió a que en este espacio montañoso no existen grandes cursos de agua, a lo que se suma que se prefirió la construcción de pozos en los arroyos de mayor orden. Las minas son de poca profundidad y probablemente fueron construidas a cielo abierto y techadas posteriormente. Estas características corresponden con lo que Hermosilla et al. (2004: 145) describen como zanja.

6.- Características constructivas de las minas de agua de los Montes de Málaga

Las minas de agua de los Montes de Málaga tienen unas características morfológicas y constructivas variadas. Las dimensiones son, en general, reducidas [tabla 3]. Las longitudes inferiores a 5 metros son las más representativas, con el 57,81% de los casos de la muestra; y sumando hasta 10 metros, supone el 84,37% del total. Resultado que coincide con Vallejo y Durán (1996: 352), quienes establecieron que la mayor parte de las minas de la zona de estudio no superaban los 10 metros de longitud. Se han constatado tan sólo dos casos con una longitud superior a 20 metros (fincas de Jiménez y Contadoras), con un máximo de 40 en una de las minas de la finca de Contadoras. La altura más representativa oscila entre 1 y 1,5 metros, lo que representa el 59,37% de los casos. Le siguen a gran distancia las galerías de menos de 1 metro, con el 21,87% de la muestra. Con respecto a la anchura, destacan las minas de tamaño inferior a 1 metro, con el 57,81% de los casos, valor que se eleva al 89,06% cuando se suman también las minas entre 1 y 2 metros.

Longitud (m)	Nº de casos	%	Altura (m)	Nº de casos	%	Anchura (m)	Nº de casos	%
<5	37	57,81	<1	14	21,87	<1	37	57,81
5-10	17	26,56	1-1,5	38	59,37	1-2	20	31,25
10-20	7	10,93	1,5-2	5	7,81	>2	7	10,93
>20	3	4,69	>2	7	10,93	-	-	-
Total	64	100	-	64	100	-	64	100

Tabla 3. Dimensiones de las minas de agua. Fuente: Elaboración propia.

Estas pequeñas magnitudes son la consecuencia de la conjunción de varias circunstancias, entre las que destacan el pequeño tamaño de gran parte de las explotaciones agrícolas a las que van destinados los volúmenes captados, la dureza de la roca, la técnica constructiva basada en la excavación manual y, especialmente, porque los acuíferos suelen ser dispersos y de poco caudal, por lo que era preferible diversificar las fuentes de agua disponibles, principalmente a partir de manantiales, lo que tuvo lugar en el 22% de las fincas analizadas [tabla 1]; o incluso construir varias minas en la misma explotación, hecho este último que ocurrió en el 29,6% de los casos [tabla 2].

Las minas suelen contar con una sola galería, lo que representa el 92,18% de los casos de la muestra, aunque hay excepciones con 2 o incluso 3 galerías que, en conjunto sólo representan el 7,81% restante [tabla 4].

Nº de galerías/mina	Nº de casos	%
1	59	92,18
2	4	6,25
3	1	1,56
Total	64	100

Tabla 4. Distribución del número de galerías de las minas de agua. Fuente: Elaboración propia

La litología del entorno y las dimensiones de las minas influyeron claramente en la elección de los materiales de construcción de las galerías. Las paredes y techos de las minas de pequeñas dimensiones y, especialmente, las construidas en roca caliza no se revistieron [ilustración 3]; por el contrario, allí donde las rocas o el terreno no tenían suficiente consistencia fue necesario reforzar paredes y techos para evitar derrumbes. Esto se observa, a su vez, en gran parte de las minas de mayores dimensiones, independientemente de la litología donde se excavaron. En estos casos, las paredes fueron reforzadas con dos clases de materiales: mampuestos o ladrillos de barro cocido, sin que se excluyan entre sí, pues existen minados en los que se combinaron, aunque el ladrillo se solía reservar para las jambas de los vanos y las esquinas de las galerías. Para el techo, se utilizaron los mismos materiales anteriores, a los que hay que sumar las lajas de pizarra o caliza para los techos adintelados y el ladrillo y los arcos de cerámica para las bóvedas de cañón [ilustración 3]. Las reformas más recientes llevaron los materiales modernos a las galerías. Las rasillas, ladrillos, bloques de hormigón, los enfoscados de cemento en las paredes y las bovedillas en los techos han alterado las características constructivas de estas obras hidráulicas.

Las paredes y techos de mampostería se construyeron tanto en piedra seca como utilizando argamasa para reforzar la galería y evitar probables derrumbes, combinándose incluso ambas técnicas en los mismos minados. El paso del agua en las galerías con argamasa se resolvió dejando orificios, a modo de mechinales, de forma dispersa por toda la galería. En otras ocasiones, especialmente los primeros tramos de galería, no contaron con ellos, lo que significa que estas secciones se limitaban a canalizar el agua recogida de los tramos interiores de la mina, comportándose en esta ocasión como los túneles de los qanats.

El agua era conducida por gravedad hasta la bocamina. El propio lecho rocoso sirvió de canal de circulación de agua en el 81,25% de los casos de la muestra. El 18,75% restante, se realizó a través de un canal construido sobre la superficie de la galería para conseguir que el agua fluyera más fácilmente [ilustración 4a].

Los areneros en la bocamina que servían para acumular el agua y, al mismo tiempo, decantar las partículas gruesas arrastradas por la corriente no fueron muy frecuentes, constatándose en el 32,81% de los casos de la muestra. El restante 67,19% no presentó

en la bocamina ningún elemento diferencial del resto de la canalización de agua. El decantador podía consistir en una simple excavación, revestida de mortero para impermeabilizarla, pero también en una orza de cerámica, siendo frecuente en las minas de gran dimensión que se suponen tuvieron un caudal abundante (fincas de Jiménez y Rubira el Nuevo) [ilustración 4a]. Éste podía ser el punto de partida de la acequia, en el caso de que el agua fuese transportada mediante canalizaciones hasta alcubillas, pilones o albercas situadas en las inmediaciones de los huertos [ilustración 4b] y las viviendas [ilustración 4c], lo que tuvo lugar en el 73% de los casos de la muestra [tabla 5]. El agua también podía ser recogida manualmente en la bocamina y acarreada hasta los lugares de interés (12,82%). Las canalizaciones, como se indicó anteriormente, solían ser de barro, para lo que se utilizaron atarjeas de atanores [ilustración 4d] o tejas, que se podían disponer bajo el subsuelo, en superficie o incluso en altura para salvar las corrientes de agua [ilustración 4e].



Ilustración 3. Materiales de los paramentos y techos: (a) Mina con paredes y techos sin revestir, construida en roca caliza (finca Linares), (b) Mina con paredes y techo adintelado de mampostería (finca Molino de Viento), (c) Mina con paredes de mampostería y bóveda de cañón de ladrillo (finca Pro de

Abajo), (d) Mina con paredes de mampostería y bóveda de cañón de arcos de cerámica (finca Jiménez).
Fuente: Imágenes de los autores.

Destino	Nº de casos	%
Lagar, vivienda (alcubilla, alberca, pilón)	32	41,02
Huertos (pilón, alberca)	25	32,05
Acarreo	10	12,82
Otros (abrevadero, pilón en camino)	3	3,84
No se sabe	8	10,26
Total	78	100

Tabla 5. Destino del agua de las minas. Fuente: Elaboración propia



Ilustración 4. Areneros, canalizaciones y destino del agua: (a) Canalización de agua central en el interior de la mina que termina en un decantador o arenero (finca Jiménez), (b) La conducción de agua termina en la alberca con la misión de regar los huertos aledaños (finca Pro de Abajo), (c) La conducción de agua termina en un pilón con lavadero y abrevadero, situado junto a la vivienda (finca Torrijos), (d) Detalle de una atarjea de conducción de agua con atanores (finca D. Cristóbal Herrera), (e) Atarjea elevada sobre un puente para salvar el arroyo (finca Almendrales). Fuente: Imágenes de los autores.

El tratamiento realizado en las bocaminas fue variable. Las más sencillas consistieron en simples aberturas en la roca, sin ningún tipo de tratamiento [ilustración 5a]. Otras, presentan sencillos cerramientos de las galerías a partir de un tabique, habitualmente con puerta para evitar la entrada de elementos extraños, como tierra, ramas o animales [ilustración 5b]. Una variante de este último, aunque poco frecuente, consistió en tabiques que actuaron como muros de contención. El ejemplo más significativo es el de Rubira el Nuevo, donde la galería fue excavada en una ladera inestable, motivo por el que la bocamina se abrió en el centro de un gran muro de contención, construido con mampuestos [ilustración 5c]. Ambos tipos son los más frecuentes, representando el 39,19 y el 32,43%, respectivamente [tabla 6]. Le siguen en importancia, con el 25,67% de los casos, las galerías que se prolongan hacia fuera a partir de una caseta, con o sin puerta. Las bocaminas más elaboradas, aunque menos frecuentes (2,94% de los casos) [ilustración 5e], consistieron en alcubillas, entre las que merece una mención especial la de una de las minas de Rubira el Nuevo [ilustración 5f]. Los restos que se observan permiten afirmar que se trató de la alcubilla de mayor tamaño de los Montes de Málaga, a tenor de las pechinas y arranques de arcos que aún se conservan.

Tipo	Nº de casos	%
Abertura en la roca	29	39,19
Cerramiento con tabique	24	32,43
Caseta	19	25,67
Alcubilla	2	2,70
Total	74	100

Tabla 6. Tipos de bocaminas. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 5. Tipos de bocaminas: (a) Bocamina abierta en la roca sin ningún tipo de tratamiento (finca Jiménez), (b, c) Bocamina cerrada con tabique (finca Rubira el Viejo, b) y con función de muro de contención (finca Rubira el Nuevo, c), (d, e) Bocamina de tipo caseta (finca Camino de la Encina, d), (finca El Herrador, e), (f) Bocamina de tipo alcubilla (restos de la alcubilla del lagar de Rubira el Nuevo). Fuente: Imágenes de los autores.

Los elementos decorativos no fueron frecuentes. Destacan los existentes en la entrada de la segunda mina de Rubira el Nuevo, consistente en verdugadas de ladrillos, molduras y un frontón [ilustración 6a], a los que hay que sumar los más elaborados de dos de las minas de Jiménez. Aquí, la fachada de la bocamina se adornó con pilastras, molduras y un remate en forma de frontón mixtilíneo abierto [ilustración 6b].



Ilustración 6. Motivos decorativos de las bocaminas. Fuente: Imágenes de los autores.

22

El alto contenido en carbonatos del agua de los Montes ha generado formas diversas en el interior de las minas. Son frecuentes las concreciones superficiales de carbonato cálcico y de otros espeleotemas, como macarrones [ilustración 7a] y estalactitas, y sólo excepcionalmente se han encontrado microgours cubriendo la solera [ilustración 7b].

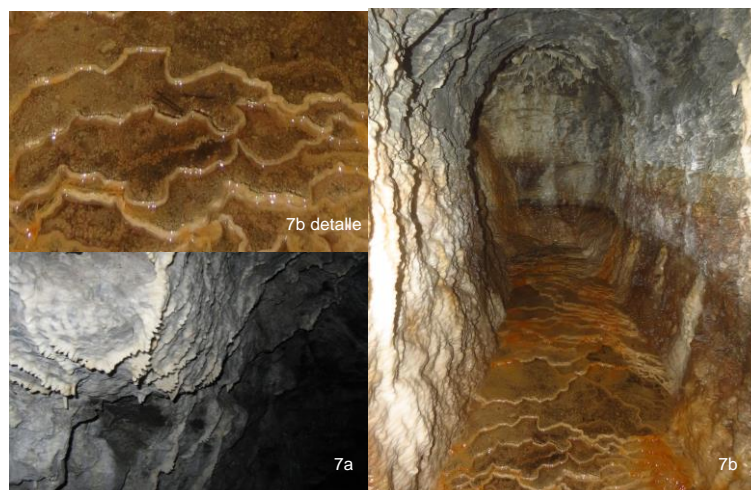


Ilustración 7 Concreciones de carbonato cálcico y espeleotemas en el interior de las minas: (a) Macarrones cubriendo el techo de la mina (finca Linares), (b) Microgours cubriendo el suelo de la mina (panorámica y detalle) (finca Camino de la Encina). Fuente: Imágenes de los autores.

7.- Conclusiones

Las minas de agua de los Montes de Málaga son una clara manifestación de relación entre hombre y medio. El uso del agua tiene unas dimensiones humanas y medioambientales que son necesarias contemplar de forma unitaria para entender el funcionamiento de los mecanismos de abastecimiento de agua, que permitieron una continuada actividad agrícola desde el siglo XVI hasta el éxodo rural, bien entrado el siglo XX, salvando incluso la crisis vitivinícola finisecular del XIX a consecuencia de la filoxera. Esta relación humana-ambiental, fraguada en las actividades del pasado, es una síntesis de carácter cultural que convierte actualmente a las minas de agua en un bien de carácter patrimonial.

El interés actual por las infraestructuras hidráulicas de este espacio trasciende su uso original como fuente de abastecimiento de agua. La agricultura tradicional de montaña que dio origen y sustentó estos hechos hidráulicos es insostenible desde el punto de vista económico en el contexto actual. El éxodo rural provocó que estas infraestructuras hidráulicas perdieran su funcionalidad, lo que ha favorecido su deterioro y, en muchos casos, su total desaparición. En este nuevo contexto, el reconocimiento del valor de estos bienes a través de las figuras jurídicas de protección puede favorecer su conservación y rehabilitación y, al mismo tiempo, convertirse en recursos de dinamización económica de las áreas donde se encuentran.

Los procedimientos de protección jurídica de los bienes patrimoniales se sustentan en los inventarios. En este trabajo se han analizado las minas de agua mediante criterios de carácter patrimonial, utilizando un método de valoración adaptado a las particulares condiciones del hecho que se estudia, dado que el fenómeno analizado no tiene la impronta territorial suficiente como para utilizar los métodos tradicionales de valoración paisajística. Se puede considerar finalmente que el método utilizado, basado en el análisis del contexto histórico y las características tipológicas y constructivas de las minas de agua, ha puesto las bases para la realización de un inventario completo de los citados bienes, con fines de protección jurídica bajo la figura de patrimonio etnológico.

23

8.- BIBLIOGRAFÍA

AMM (1842). Padrón de la población de 1842, vol. 152/5. Archivo Municipal de Málaga.

BARCELÓ, M., CARBONERO, M.A, MARTÍ, R. y ROSELLÓ-BORDOY, G. (1986). *Les aigües cercades (Els qanat(s) de l'illa de Mallorca)*, Palma de Mallorca, Institut d'Estudis Baleàrics.

BERTRAND, M. y CRESSIER, P. (1985). "Irrigation et aménagement du terroir dans la vallée de l'Andarax (Almería): Les réseaux anciens de Ragol", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 21, pp. 115-135.

BERTRAND, M. y SÁNCHEZ, J.R. (2009). "Canaligos y tajeas, dos sistemas de captación de agua mediante galerías subterráneas en las altiplanicies granadinas. Andalucía Oriental", *Arqueología y Territorio Medieval*, 16, pp. 151-178.

BLANCO, R. (1997). *Un modelo de hábitat rural: el lagar de los Montes de Málaga*, Málaga, Diputación Provincial de Málaga.

CABRILLANA, N. (1993). *El problema de la tierra en Málaga: pueblos desaparecidos*, Málaga, Unicaja Obra Socio Cultural.

CANALES, G. (2012). “La huerta del Bajo Segura, paradigma de la cultura del agua”, en Gómez, J.M. y Hervás, R.M. (coord.), *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*, Murcia, Fundación Séneca, AECID, pp. 265-287.

CARBONERO, M.A. (1984). “Terrasses per al cultiu irrigat i distribució social de l'aigua a Banyalbufar”, *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 4, pp. 31-68. En línea: <<https://www.raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/41318/52152>>

CASTILLO, J. (Dir) (2013). *Carta de Baeza sobre Patrimonio Agrario*, Sevilla, Universidad Internacional de Andalucía, 72 pp. En línea: <<https://www.unia.es/explorar-catalogo/item/carta-de-baeza>>

CASTILLO, J. y MARTÍNEZ, C. (2014). “El patrimonio agrario: definición, caracterización y representatividad en el ámbito de la UNESCO”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 66, pp. 105-124. En línea: <<https://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1782/1698>>

DE GEA, M. (1990). “Sistemas de captación y distribución de agua de probable origen árabe, en Albaterra y Crevillente”, *Sharq Al-Andalus. Estudios Árabes*, 7, pp. 175-194.

GARCÍA, A. (2014). “Patrimonio agrario en la Vega de Granada: los regadíos del río Dílar”, *erph*, Revista Electrónica de Patrimonio Histórico, n. 14, pp. 5-33. En línea: <<https://revistadepatrimonio.es/index.php/erph/article/view/162/146>>

GIL, A. (1992). *Arquitectura y tecnología popular en Almería*. Granada, GBG, 383 pp.

GIL, E. (coord.) (2007). *Sistemas locales de recursos propios de agua en la Región de Murcia: minados y galerías*. Murcia, Serie Uso del Agua en el Territorio, 4. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 190 pp.

GIL, E. y GÓMEZ, J.M. (1993). “Galerías con lumbreras en el sureste de España”, *Papeles de Geografía*, 19, pp. 125-145. En línea: <<https://revistas.um.es/geografia/article/view/44271/42391>>

GIL, E. y GÓMEZ, J.M. (2014). “El paisaje de la Huerta de Murcia. La pérdida de un paisaje rural periurbano de escaso valor económico, pero de alto valor patrimonial”, en Molinero, F. (coord.), *Atlas de los Paisajes Agrarios de España*, tomo II, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, pp. 533-542.

GÓMEZ, J.M., CASTEJÓN, G. y GIL, E. (2012). “Un modelo de captación y conducción de aguas en medios semiáridos: el Canal del Sifón en Fuente Álamo de Murcia”, en Gómez, J.M. y Hervás, R.M. (coord.), *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*, Murcia, Fundación Séneca, AECID, p. 227-248.

GÓMEZ, M. L. (1987). *Apuntes de geografía física de Andalucía*, Málaga, Universidad de Málaga.

GÓMEZ, M.L. (1983). *Presión demográfica y transformaciones agrarias. Un caso malagueño: Casabermeja y Colmenar*, Málaga, Diputación Provincial de Málaga.

GÓRRIZ, Y. y SABATER, J. (2011). “El canal de San Indalecio. Caracterización y estudio de un sistema hidráulico del siglo XIX en la provincia de Almería”, *erph*, Revista Electrónica de Patrimonio Histórico, n. 8, pp. 4-35. En línea: <<https://revistadepatrimonio.es/index.php/erph/article/view/94/78>>.

GRINÁN, M. y TRIGUEROS, J.C. (2018). Patrimonio y paisaje cultural del agua en el Valle de Ricote (Murcia), *erph*, Revista Electrónica de Patrimonio Histórico, n. 22, pp. 5-36. En línea: <<https://revistadepatrimonio.es/index.php/erph/article/view/247/230>>.

HERMOSILLA, J. e IRANZO, E. (2010). “Censo de hidráulica tradicional en el mediterráneo peninsular”, *AREAS. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 29, pp. 73-89. En línea: <<https://revistas.um.es/areas/article/view/115561/109571>>.

HERMOSILLA, J. e IRANZO, E. (2014). “Claves geográficas para la interpretación del patrimonio hidráulico mediterráneo. A propósito de los regadíos históricos valencianos”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 66, pp. 49-66. En línea: <<https://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1779/1695>>.

HERMOSILLA, J., IRANZO, E. y ANTEQUERA, M. (2012). “Los regadíos históricos valencianos, un patrimonio paisajístico propio del contexto mediterráneo”, en Gómez, J.M. y Hervás, R.M. (coord.), *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*, Murcia, Fundación Séneca, AECID, pp. 179-188.

HERMOSILLA, J., IRANZO, E., PÉREZ, A., ANTEQUERA, M. y PASCUAL, J.A. (2004). “Las galerías drenantes de la provincia de Almería: análisis y clasificación tipológica”, *Cuadernos de Geografía*, 76, pp. 125-154. En línea: <<https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/article/view/14414/13189>>.

HERMOSILLA, J., SERRANO, J. y ANTEQUERA, M. (2003). “El patrimonio arquitectónico del agua en el Rincón de Ademuz. Catálogo de los molinos y otros artilugios hidráulicos”, *Cuadernos de Geografía*, 73/74, pp. 303-322. En línea: <<https://ojs.uv.es/index.php/CGUV/article/view/14473/13218>>.

HERMOSILLA, J. y PEÑA, M. (2013). “La arquitectura hidráulica de los regadíos históricos valencianos. Claves territoriales y tipológicas en torno a sus elementos, redes y sistemas”, *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, Universidad de Barcelona, 5 de mayo de 2013, XVIII/1024. En línea: <<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1024.htm>>.

IRANZO, E. (2014). “L’Horta de Valencia. Incertidumbre para un paisaje cultural ancestral”, en Molinero, F. (coord.), *Atlas de los Paisajes Agrarios de España*, tomo II, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, pp. 513-532.

IRANZO, E. y HERMOSILLA, J. (2005). “Galerías drenantes o foggaras en La Sabor”, en Hermosilla, J. (coord.), *Los riegos de La Safor y La Valldigana. Agua, territorio y*

tradición, Valencia, Consellería de Cultura, Educació i Esport, Generalitat Valenciana, pp. 151-170.

JIMÉNEZ, M. (2007). *Los regadíos tradicionales del territorio de Loja: historia de unos paisajes agrarios de origen medieval*, Granada, Fundación Ibn al-Jatib de Estudios de Cooperación Cultural.

JUSTICIA, A. (1988). *La Axarquía malagueña y la costa oriental. Dos espacios agrarios contrapuestos*, Málaga, Arguval.

JUSTICIA, A. y RUIZ, J.D. (1987). *Especialización agrícola y desarticulación del espacio. La viticultura en Málaga durante el siglo XIX*, Málaga, Diputación Provincial de Málaga.

LLOPART, J., MARUGAN, C.M. y SANCHO, M. (1988). “El qánat de la Sínia, a Olesa de Bonesvalls. Un sistema de captació d'aigues”, *Acta historica et archaeologica mediaevalia*, 9, pp. 443-456.

LÓPEZ, J.A. (2015). Patrimonio hidráulico en el sureste de España. El ejemplo de la huerta de Mula (Región de Murcia), erph, Revista Electrónica de Patrimonio Histórico, n. 16, pp. 2-30. En línea: <<https://revistadepatrimonio.es/index.php/erph/article/view/184/168>>.

LÓPEZ-GÁLVEZ, J. y LOSADA, A. (1999). “Evolución de las técnicas de riego en el sudeste de España”, en Garrabou, R. y Naredo, J.M. (ed), *El agua en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica*, Madrid, Colección Economía y Naturaleza, vol. XII, Fundación Argentaria, pp. 427-445.

MATA, R. y FERNÁNDEZ, S. (2010). “Paisajes y patrimonios culturales del agua. La salvaguarda del valor patrimonial de los regadíos tradicionales”, *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1 de octubre de 2010, XIV/337. En línea: < <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-337.htm>>

MONTANER, E., PASTOR, M. y GÓMEZ, J.M. (2012). “Cultura de la acequia y de los artilugios elevadores de agua. Tramo del Segura desde el Azud de Ojós a la Contraparada”, en Gómez, J.M. y Hervás, R.M. (coord.), *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*, Murcia, Fundación Séneca, AECID, pp. 51-75.

NAVARRO, F. y TUDELA, M.L. (2012). “Factores de localización del patrimonio asociado al agua en el territorio de la Región de Murcia”, en Gómez, J.M. y Hervás, R.M. (coord.), *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*, Murcia, Fundación Séneca, AECID, pp. 33-50.

PAREJO, A. (2009). *Historia económica de la provincia de Málaga (1833-2008)*, Málaga, Diputación Provincial de Málaga.

QUINTANA, F.J. (1985). “Los orígenes históricos de la viticultura malagueña”, *Baetica*, 8, pp. 393-403.

QUINTANA, F.J. (1986). “El circuito mercantil de la Andalucía oriental. La actividad comercial de Málaga en el siglo XVII”, *Jábega*, 52, pp. 21-31.

RON, Z.Y.D. (1985). “Development and Management of Irrigation Systems in Mountain Regions of the Holy Land”, *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series*, 10(2), pp. 149-169.

RON, Z.Y.D. (1986). “Ancient and Modern Developments of Water Resources in the Holy Land and the Israeli-Arab Conflict: A Reply”, *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series*, 11(3), pp. 360-369.

RON, Z.Y.D. (1996). “Sistemas de manantiales y terrazas irrigadas en las montañas mediterráneas”, en Cara, L. y Malpica, A. (eds.), *Agricultura y regadío en Al-Andalus. Síntesis y Problemas*, Actas II Coloquio de Historia y Medio Físico, Granada, Asukaría Mediterránea, pp. 383-408.

SILVA, R. (2009). “Agricultura, paisaje y patrimonio territorial. Los paisajes de la agricultura vistos como patrimonio”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 49, pp. 309-334. En línea: < <https://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/786/709>>

SILVA, R. (2012). “Claves para la recuperación de los regadíos tradicionales. Nuevos contextos y funciones territoriales para viejas agriculturas”, *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1 de septiembre de 2012, XVI/412. En línea: < <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-412.htm>>

SILVA, R. y JOVER, J. (2016). “Los paisajes patrimoniales de La Sierra de Huelva. Ensayo metodológico”, *Estudios Geográficos*, 281, pp. 647-670. En línea: <<http://estudiosgeograficos.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeograficos/article/view/499/499>>.

UNESCO (2006). *Textos básicos de la Convención del Patrimonio Mundial de 1972*. UNESCO-Ministerio de Cultura de España. En línea: <<http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-562-2.pdf>>.

VALLEJO, M. y DURÁN, J.J. (1996). “Estudio hidrogeológico del parque natural de los Montes de Málaga”, *Actas IV Simposium del Agua en Andalucía*, Almería, Instituto Geológico y Minero de España, pp. 347-355.